



Die Erfindung betrifft ein Düsenwechselsystem für einen Extruder und im besonderen ein Düsenwechselsystem für einen Extruder mit einer Lagereinrichtung zum Lagern einer Vielzahl von auf Paletten angeordneten Düsen, einer Transporteinrichtung zum Transportieren der Düsen zwischen der Lagereinrichtung und einer Übertragungsposition und einer Übertragungseinrichtung zum Übertragen der Düsen zwischen der Übertragungsposition und einem Düsenträger des Extruders.

Düsen müssen gewechselt werden, wenn das Los für den Extruder gewechselt wird. Das bedeutet, daß die als nächstes eingesetzte Dose auf einen leeren Düsenträger gesetzt wird, und daß die benutzte Düse von einem anderen Düsenträger an die Lagereinrichtung zurückgegeben wird.

Eine herkömmliche Transporteinrichtung, wie sie vom Anmelder in der japanischen Patentanmeldung Nr. 1989-2 19 371 offenbart wird, weist ein Schienenfahrzeug mit einem vertikal bewegbaren Aufhänger zum Transportieren einer Düse auf, wobei deren oberes Ende mit dem Aufhänger im Eingriff ist.

Aus Sicherheitsgründen darf eine Düse auf keinen Fall während des Transports herabfallen. Es ist deswegen nötig, daß der Aufhänger die Dose zuverlässig erfaßt. D.h., daß der Aufhänger und die Düse passend zueinander angeordnet sein müssen, wenn das obere Ende der Düse mit dem Aufhänger in Eingriff kommt.

Da jedoch die Düsen eine Vielzahl von Abmessungen und Formen aufweisen, ist es nötig, die Lage einer Düse zu erfassen und die Lagen der Dose und des Aufhängers genau zu steuern, um den Aufhänger und die Düse korrekt zueinander zu positionieren. Dies erfordert eine komplizierte Vorrichtung.

An einem Transportpfad sind Wärmeöfen zum Erwärmen der Düsen angeordnet. Allgemein werden die Düsen horizontal in die Öfen hinein und heraus bewegt.

Deswegen ist es unmöglich, die Düsen in und aus den Öfen zu bewegen, indem die vertikale Bewegung des Aufhängers nach dem Stand der Technik genutzt wird. Ein getrennter Mechanismus muß vorgesehen sein, um die Düsen in und aus den Öfen zu bewegen, was den Aufbau kompliziert macht.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Düsenwechselsystem für einen Extruder zu schaffen, das die Nachteile des oben beschriebenen Standes der Technik beseitigt und Sicherheit bei einer einfachen Konstruktion bietet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Düsenwechselsystem für einen Extruder, wobei die Paletten so aufgebaut sind, daß sie Düsen in einer vorbestimmten Stellung halten, und daß das Transportsystem den Transport der Paletten übernimmt.

In dem erfindungsgemäßen Düsenwechselsystem weisen die Paletten einen gleichförmigen äußeren Umriß auf, um ihre Positionierung zu erleichtern. Deswegen können die Transporteinrichtung und die Palette leicht passend zueinander angeordnet werden, wenn die Palette von der Lagereinrichtung oder der Übertragungseinrichtung zu der Transporteinrichtung übertragen wird.

Die Transporteinrichtung und die Palette können leicht zueinander passend angeordnet werden, ohne Rücksicht auf die Düsengrößen, wenn die Palette von der Lagereinrichtung oder Übertragungseinrichtung zu der Transporteinrichtung übertragen wird. So wird die Sicherheit gefördert, ohne daß das System verkompliziert wird.

ziert wird.

Die Transporteinrichtung kann Transportwagen aufweisen, von denen jeder eine vertikal bewegbare und seitlich ausstreckbare und zurückziehbare Palettenstütze aufweist, sowie Öfen, die entlang der Transportlinien zum Erwärmen der Düsen angeordnet sind.

Gemäß dieser Konstruktion kann eine Düse in einen Wärmeofen hinein und aus diesem heraus bewegt werden, indem die Palettenstütze ausgestreckt oder zurückgezogen wird. Die Palettenstütze ist ein innerer Bestandteil der Transporteinrichtung zum Liefern oder Empfangen von Paletten zu oder von der Lagereinrichtung und der Übertragungseinrichtung.

Die Konstruktion kann vereinfacht werden, da die Paletten übertragen, geliefert oder empfangen werden zu oder von der Lagereinrichtung und Übertragungseinrichtung durch den Einsatz der Palettenstütze, die als ein innerer Bestandteil der Transporteinrichtung geschaffen wird.

Andere Merkmale und Vorzüge der vorliegenden Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor.

Fig. 1 ist eine schematische Draufsicht eines Düsenwechselsystems,

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht einer Palette,

Fig. 3 ist eine Seitenansicht der Palette,

Fig. 4 ist eine Draufsicht eines wesentlichen Abschnitts der Lagereinrichtung,

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht eines Ladetisches,

Fig. 6 ist eine Seitenansicht eines wesentlichen Abschnitts des Ladetisches,

Fig. 7 ist eine Seitenansicht eines eigen angetriebenen Wagens in der Lagereinrichtung,

Fig. 8 ist eine Vorderansicht eines Transportfahrzeuges,

Fig. 9 ist eine Seitenansicht des Transportfahrzeuges,

Fig. 10 ist eine Seitenansicht eines eigen angetriebenen Wagens in der Übertragungseinrichtung,

Fig. 11 ist eine Vorderansicht des eigen angetriebenen Wagens in der Übertragungseinrichtung,

Fig. 12 ist eine Seitenansicht der Übertragungseinrichtung,

Fig. 13 ist eine Draufsicht der Übertragungseinrichtung,

Fig. 14 ist eine Vorderansicht eines wesentlichen Abschnitts der Übertragungsvorrichtung,

Fig. 15 ist eine Seitenansicht des wesentlichen Abschnitts der Übertragungsvorrichtung,

Fig. 16 ist eine Seitenansicht von wesentlichen Abschnitten eines Einstelltisches und eines Trenntisches,

Fig. 17 ist eine Draufsicht auf die wesentlichen Abschnitte des Einstelltisches und Trenntisches,

Fig. 18 ist eine Seitenansicht eines wesentlichen Abschnitts der Düsenträgerzuführeinrichtung,

Fig. 19 ist eine Seitenansicht in vertikalem Schnitt einer Extrudiermaschine,

Fig. 20 ist eine Vorderansicht des wesentlichen Abschnitts der Düsenträgerzuführeinrichtung, und

Fig. 21 ist ein Flußdiagramm einer Düsenwechselfolge.

Ein Düsenwechselsystem für einen Extruder nach der vorliegenden Erfindung wird hiernach in Einzelheiten mit Hinweis auf die Zeichnung beschrieben.

Wie in Fig. 1 gezeigt, weist eine Extrudiermaschine H zwei Düsenträger 1 und eine Düsenträgerzuführeinrichtung C auf. Um einen Loswechsel zu erleichtern, wird einer der Düsenträger 1 betriebsbereit angeordnet, um

das Strangpressen auszuführen, während der andere Düsenträger 1 nicht betriebsbereit angeordnet ist, wobei eine Düse 2 und eine Grundplatte 3 darauf zum nächsten Einsatz angeordnet sind.

Ein Düsenwechselsystem wird geschaffen, um die Düse 2 und die Grundplatte 3 zum nicht betriebsbereit angeordneten Düsenträger 1 zu übertragen. In Fig. 1 bezeichnet die Bezugszahl 11 ein Tablettenmagazin, die Bezugszahl 12 bezeichnet eine Tablettentransportlinie zum Transport von Tabletten (billets) vom Tablettenmagazin 11 zu der Extrudiermaschine M, und die Bezugszahl 13 bezeichnet einen Tablettenerehitzer.

Als nächstes wird das Düsenwechselsystem beschrieben.

Wie in Fig. 1 gezeigt, weist das Düsenwechselsystem eine Lagereinrichtung 4 zum Lagern einer Vielzahl von Düsen 2 und Grundplatten 3 auf, die auf Paletten 5 montiert sind, eine Transporteinrichtung 6 zum Transportieren der Düsen 2 und Grundplatten 3 zwischen der Lagereinrichtung 4 und einer Übertragungsposition und eine Übertragungseinrichtung 7 zum Übertragen der Düsen 2 und Grundplatten 3 zwischen der Übertragungsposition und den Düsenträgern 1 der Extrudiermaschine M.

Als nächstes werden die Paletten 5 beschrieben. Wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, weist jede Palette einen Rahmen 51 auf, der in Draufsicht rechteckig ist, und ein Paar vorderer und rückwärtiger Düsenaufnahmen 52, die auf dem Rahmen 51 angeordnet sind. Jede Düsenaufnahme 52 bildet eine Vielzahl von Bohrungen 54 zur Aufnahme von Düsenbefestigungsstiften 53. Vier Stifte 53 werden gemäß der Abmessungen einer auf der Palette 5 angeordneten Düse 2 in entsprechende Bohrungen 54 eingesetzt. D.h., daß die Düse 2 in einer vorbestimmten Stellung zwischen zwei Paar Stiften 53 auf den Düsenaufnahmen 52 gehalten wird.

Die Lagereinrichtung 4, wie in Fig. 1 gezeigt, weist zwei parallele Reihen von Hochlagerregalen 41 auf, einen Stapelkran 42 zum Zugang zu den Lagerregalen 41, Lagertische 43 zum Übergeben der Düsen 2 zwischen dem Stapelkran 42 und einer ersten Transportlinie L1 die später beschrieben wird, und einen eigen angetriebenen Wagen 44 zum Transportieren der Grundplatten 3 zwischen dem Stapelkran 42 und einer später beschriebenen Transportlinie L2.

In Fig. 1 bezeichnet die Bezugszahl 46 eigen angetriebene Wagen zum Transportieren der Düsen 2 und Grundplatten 3 zwischen der Lagereinrichtung 4 und einer größeren Reservelagereinrichtung (nicht gezeigt).

Die Ladetische 43 werden jeweils in einer Eingangsstellung P1 und einer Ausgangsstellung P2 bereitgestellt.

Wie in den Fig. 5 und 6 gezeigt, weist jeder Ladetisch 43 vier Beine 43a auf, rechte und linke Hauptrahmen 43b, die oben auf den Beinen 43a angeordnet sind, und eine Vielzahl von Führungen 43c. Die Führungen 43c sind so geformt, daß sie nach unten zueinander konvergieren. Wenn eine Palette 5 auf dem Hauptrahmen 43 abgesetzt wird, sinkt die Palette 5 auf eine Ruheposition, wobei ihre Seitenflächen die Führungen 43c berühren.

Wie in den Fig. 4 und 7 gezeigt, weist der eigen angetriebene Wagen 44 einen Wagen 44a und ein Palettengestell 44b auf. Der Wagen 44a läuft auf Schienen 45, die sich zwischen einer ersten Übertragungsposition P3, wo sie sich mit dem Stapelkran 42 treffen, und einer zweiten Übertragungsposition P4, wo sie sich mit einem später beschriebenen Transportfahrzeug V treffen, erstrecken.

Das Palettengestell 44b weist wie jeder Ladetisch 43

vier Beine 44c auf, rechte und linke Hauptrahmen 44d und eine Vielzahl von Führungen 44e.

In den Fig. 4 und 7 bezeichnet die Bezugszahl 44f einen Motor zum Antrieb von Rädern 44g, und die Bezugszahl 44h bezeichnet ein Kabel zur Stromversorgung des Motors 44f.

Die Düse 2 und die Grundplatte 3 werden von der Lagereinrichtung 4 in der folgenden Sequenz geholt:

1. Eine Palette 5, die eine Düse 2 trägt, wird auf dem Ladetisch 43 in der Ausgangsposition 2 durch eine vertikal bewegbare, ausstreckbare und rückziehbare Gabel 42a des Stapelkrans 42 abgesetzt.
2. Eine Palette 5, die eine Grundplatte 3 trägt, wird auf dem Palettengestell 44b des eigen angetriebenen Wagens 44 durch die Gabel 42a des Stapelkrans 42 abgesetzt.
3. Der eigen angetriebene Wagen 44 wird zu der zweiten Übertragungsposition P4 gefahren.

Als nächstes wird die Transporteinrichtung 6 beschrieben. Wie in Fig. 1 gezeigt, weist die Transporteinrichtung 6 zwei parallele Transportlinien L1 und L2 auf, und Transportfahrzeuge V zum Befahren der jeweiligen Transportlinien L1 und L2. Vier Haltepositionen 5 sind am Endpunkt der zweiten Transportlinie L2 gegenüber von Übertragungspositionen 6 vorgesehen, die später beschrieben werden. Eine Vielzahl von Öfen 69 zum Erwärmen der Düsen 2 sind entlang und zwischen den beiden Transportlinien L1 und L2 angeordnet.

Jeder Wärmeofen 69 weist verschließbare Öffnungen 69a an den Seiten gegenüber den Transportlinien L1 und L2 auf. Der Ofen 69 empfängt eine Düse 9 von der ersten Transportlinie L1 und gibt die Düse 9 an die zweite Transportlinie L2 weiter.

Die Bezugszahl 68 in Fig. 1 bezeichnet zeitweilige Ladetische mit einer Konstruktion, die des des Ladetisches 43 ähnlich ist.

Wie in den Fig. 8 und 9 gezeigt, weist jedes Transportfahrzeug V einen Wagen 61 zum Befahren der Schienen 60 auf und eine palettenstützende Gabelanordnung 62, die gegenüber dem Wagen 61 vertikal bewegbar und seitlich ausstreckbar und rückziehbar ist.

Die Gabelanordnung 62 weist einen Grundrahmen 62a auf, der vertikal bewegbar an dem Wagen 61 befestigt ist, einen Zwischenrahmen 62b, der gegenüber dem Grundrahmen 62a seitlich ausstreckbar und rückziehbar ist, und einen Endrahmen 62c, der gegenüber dem Zwischenrahmen 62b seitlich ausstreckbar und zurückziehbar ist.

Wenn auch nicht gezeigt, liegt eine Stromversorgungsschiene entlang den Transportlinien L1 und L2, um die Transportfahrzeuge 5 mit Kraft und Signalen zu versorgen und um die Räder des Wagens 60 und die Gabelanordnung 62 anzutreiben.

Die Düse 2 wird von der Ausgangsposition P2 zu einer Halteposition 5 in der folgenden Sequenz transportiert:

1. Das Transportfahrzeug V auf der ersten Transportlinie L1 wird zu der Ausgangsposition P2 gefahren.
2. Die Gabelanordnung 62 wird angetrieben und nimmt die Palette 5 von dem Ladetisch 43 auf.
3. Das Transportfahrzeug V wird zu einem vorbestimmten Wärmeofen 69 gefahren.
4. Die Gabelanordnung 62 bewegt die Palette 5 in den Ofen 69.

5. Nach dem Erwärmen nimmt das Transportfahrzeug V auf der zweiten Transportlinie L2 die Palette 5 von dem Ofen 69 auf.

Das Transportfahrzeug V auf der zweiten Transportlinie L2 wird zu einer vorbestimmten Halteposition P5 gefahren.

Wenn eine Düse 2 in die Lagereinrichtung 4 zurückgegeben wird, wird die Düse 2 mit dem zeitweiligen Ladetisch 68 transportiert.

Die Grundplatte 3 wird von der zweiten Übertragungsposition 4 zu einer Halteposition 5 in der folgenden Sequenz transportiert.

1. Das Transportfahrzeug V auf der zweiten Transportlinie L2 wird an die zweite Übertragungsposition P4 gefahren.

2. Die Gabelanordnung 62 nimmt die Palette 5 von dem Palettengestell 44 des eigen angetriebenen Wagens 44 auf.

3. Das Transportfahrzeug V auf der zweiten Transportlinie L2 wird zu einer vorbestimmten Halteposition P5 gefahren.

Die Übertragungseinrichtung 7 weist eigen angetriebene Wagen 8 und eine Übertragungsvorrichtung 9 in zwei Linien auf.

Wie in den Fig. 10 und 11 gezeigt, weist jeder eigen angetriebene Wagen 8 einen Wagen 82 zum Schienenbetrieb auf Schienen 81 auf, die zwischen einer Übertragungsposition P6 gegenüber dem Transportfahrzeug V in der Halteposition P5 und einer Lieferposition P7 gegenüber einer Übertragungsvorrichtung 9, die später beschrieben wird, ausgelegt sind, ein paar Palettengestelle 83 und eine Hydraulikvorrichtung 83 zum vertikalen Bewegen der Palettengestelle 83 mit Bezug auf den Wagen 82. Die Gestelle 83 werden in eine oberste Position zum Liefern oder Empfangen der Palette 5 an das oder von dem Transportfahrzeug V bewegt und zu einer untersten Position zum Liefern oder Empfangen der Palette 5 an die oder die von der Übertragungsvorrichtung 9. Umgekehrt können die Gestelle 83 zu der untersten Position bewegt werden, um die Palette 5 an das Transportfahrzeug V abzugeben oder von ihm zu empfangen und zu der untersten Position, um die Palette 5 an die Übertragungsvorrichtung 9 abzugeben oder von ihr aufzunehmen. Weiter können die Gestelle 83 an dem Wagen 82 befestigt sein und auf der gleichen Ebene zum Liefern oder Empfangen der Paletten 5 an das oder von dem Transportfahrzeug V und zum Liefern oder Empfangen der Paletten 5 an die oder von der Übertragungsvorrichtung 9 gehalten werden.

Ebenso wie der Ladetisch 43 weist jedes Gestell 83 eine Vielzahl von Beinen 83a auf, rechte und linke Hauptrahmen 83b und eine Vielzahl von Führungen 83c. Die Düse 2 wird auf dem Gestell 83 stromaufwärts angeordnet, während die Grundplatte 3 auf dem Gestell 83 stromabwärts angeordnet ist.

In Fig. 10 bezeichnet die Bezugszahl 85 einen Motor zum Antrieb von Rädern 86 und die Bezugszahl 87 bezeichnet ein Kabel zur Stromzufuhr für den Motor 85.

Als nächstes wird die Übertragungseinrichtung 9 beschrieben. Wie in den Fig. 12 bis 15 gezeigt, weist diese Vorrichtung einen Rahmen 93 auf, der entlang Führungsschienen 92 bewegbar ist, die von einem Hauptrahmen 91 gestützt werden. Der Rahmen 93 hat Ritzel 93, die mit Zahnstangen 91a kämmen, die auf dem Hauptlager 91 gelagert sind, und einen Elektromotor

93b zum Drehantrieb der Ritzel 93a.

Der Rahmen 93 weist ein Paar Schienen 94 auf, die sich senkrecht zur Bewegungsrichtung des Rahmens 93 erstrecken, und eine Artikellagerung 95, die entlang der Schienen 94 bewegbar ist. Die Artikellagerung 95 weist ein Ritzel 95b auf, das mit einer Zahnstange 93c kämmt, die an dem Rahmen 93 vorgesehen ist, und einen Elektromotor 95c zum Drehantrieb des Ritzels 95b.

Die Artikellagerung 95 weist Aufhängearme 96 auf, die vertikal bewegbar, zum Öffnen und zum Schließen eingerichtet sind, um einen zu transportierenden Artikel zu erfassen oder loszulassen. Die Bezugszahl 96a in den Figuren bezeichnet einen Luftzylinder zum Heben und Senken der Aufhängearme 96.

Ein Einstelltisch 97 ist in einer Einstellposition P8 unterhalb der Artikellagerung 95 angeordnet, um die von dem Transportfahrzeug V angelieferte Düse 2 und Grundplatte 3 zusammenzusetzen. Auch ein Trenntisch 98 ist in einer Trennposition P9 unter der Artikellagerung angeordnet, um die Düse 2 und die Grundplatte 3 zu trennen, wenn sie nach Einsatz von der Extrudiermaschine H zurückkommen.

Wie in den Fig. 16 und 17 gezeigt, weist der Einstelltisch 97 ein Paar Schienen 97a und einen Düsenannahmerahmen 97b und einen Grundplattenannahmerahmen 97c auf, die beide entlang der Schienen 97a bewegbar sind.

Die Düse 2 und die Grundplatte 3 werden von dem eigen angetriebenen Wagen 8 übertragen, während der Düsenaufnahmerahmen 97b und der Grundplattenaufnahmerahmen 97c voneinander getrennt sind, und danach werden der Düsenaufnahmerahmen 97b und der Grundplattenaufnahmerahmen 97c zueinander bewegt, wie in der Fig. 16 gezeigt, um die Düse 2 und die Grundplatte 3 zusammenzusetzen. Die Bezugszahlen 97d und 97e in Fig. 16 bezeichnen Zylinder zum Bewegen der Aufnahmerahmen 97b und 97c.

Andererseits übernimmt der Trenntisch 98 die Düse 2 und die Grundplatte 3 von der Extrudiermaschine M, während ein Düsenaufnahmerahmen 98b und ein Grundplattenaufnahmerahmen 98c nahe beieinander sind. Danach werden der Düsenaufnahmerahmen 98b und Grundplattenaufnahmerahmen 98c voneinander wegbewegt, um die Düse 2 und die Grundplatte 3 zu trennen. Die Bezugszahlen 98d und 98e in Fig. 16 bezeichnen Motoren zum Bewegen der Aufnahmerahmen 98b und 98c.

Die Düse 2 und die Grundplatte 3 werden von der Übertragungseinrichtung 7 in der folgenden Sequenz übertragen: Wenn die Düse 2 und die Grundplatte 3 von der Übertragungsposition P6 zu der Extrudiermaschine M übertragen werden:

1. Der eigen angetriebene Wagen 8 wird zu der Übertragungsposition P6 gefahren und übernimmt die Düse 2 und die Grundplatte 3 von dem Transportfahrzeug V in der Halteposition P5.

2. Der eigenangetriebene Wagen 8 wird zu der Lieferposition P7 gefahren.

3. Die Artikellagerung 95 wird zu der Lieferposition P7 gefahren.

4. Die Aufhängearme 96 werden abgesenkt, um die Düse 2 und die Grundplatte 3 aufzunehmen, die hiernach auf dem Einstelltisch 97 abgesetzt werden.

5. Die Artikellagerung 95 nimmt die zusammengesetzte Düse 2 und Grundplatte 3 auf und transportiert die Düse 2 und die Grundplatte 3 von der Einstellposition P8 zu einer später beschriebenen

Übertragungsposition P10.

6. Die Aufhängearme 96 werden abgesenkt und setzen die Düse 2 und die Grundplatte 3 auf einen leeren Düsenträger 1 in der Übertragungsposition P10.

Wenn die Düse 2 und die Grundplatte 3 von der Extrudiermaschine M zu der Übertragungsposition P6 zurückgegeben werden, wird die obige Sequenz umgekehrt, und die Düse 2 und die Grundplatte 3 werden über den Trenntisch 98 statt des Einstelltisches 97 geführt.

Die Düsenträgerzustelleinrichtung C der Extrudiermaschine M wird nachfolgend kurz erklärt.

Wie in den Fig. 18 bis 20 dargestellt, weist diese Einrichtung einen Halter 20 auf, der in nicht betriebsfähiger Stellung zur Extrudiermaschine M steht und entlang einer Tablettenextrudierrichtung bewegbar ist. Der Halter 20 kann die beiden Düsenträger 1 halten und jeden Düsenhalter 1 zwischen der Übertragungsposition P10 und einer zurückgezogenen Position P11 bewegen. Die Übertragungseinrichtung 9 überträgt die zusammengesetzte Düse 2 und Grundplatte 3 zu dem leeren Düsenträger 1 in der Übertragungsposition P10. Die Bezugszahl 21a in Fig. 18 bezeichnet einen Luftzylinder zum Bewegen des Halters 20.

Weiter weist die Düsenträgerzuführeinrichtung C ein Griffteil 21 auf, das quer zur Tablettenextrudierrichtung bewegbar ist. Der Düsenträger 1 kann mit dem Eingriffteil 21 in Eingriff gebracht und gelöst werden, in dem der Eingriffteil 21 in die nicht Betriebsfähigposition gebracht wird und der Halter 20 den Düsenträger zu der Übertragungsposition P10 und der rückgezogenen Position P11 bewegt. Der Düsenträger 1 ist bewegbar zwischen einer Betriebsfähigposition und der Übertragungsposition P10, die nicht betriebsfähig ist, in dem der Eingriffteil 21 bewegt wird, der den Düsenträger 1 ergreift.

Die Düse 2 und die Grundplatte 3 in der Extrudiermaschine M werden in der nachfolgenden Sequenz gewechselt:

1. Die zum nächsten Einsatz vorgesehene Düse 2 und Grundplatte 3 werden auf den leeren Düsenträger 1 in der Übertragungsposition P10 übertragen und der Düsenträger 1 wird zu der zurückgezogenen Position P11 bewegt.
2. Der Düsenträger 1, der die ausgebrauchte Düse 2 und Grundplatte 3 hält, wird von der Betriebsfähigposition zur Übertragungsposition P10 bewegt.
3. Der Luftzylinder 21a bewegt den Düsenträger 1, der die für den nächsten Einsatz vorgesehene Düse 2 und Grundplatte 3 trägt, zu der Übertragungsposition P10.
4. Dieser Düsenträger 1 wird betriebsfähig zum Einsatz im Strangpressen gestellt.
5. Andererseits wird der Düsenträger 1, der die ausgebrauchte Düse 2 und Grundplatte 3 hält, wieder in die Übertragungsposition P10 bewegt und überträgt die Düse 2 und die Grundplatte 3 zum Trenntisch 98 durch die Übertragungseinrichtung 9.

Als nächstes wird mit Bezugnahme auf Fig. 21 eine Frequenz des Wechsels der Düse 2 und der Grundplatte 3 durch das Düsenwechselsystem in Verbindung mit der Extrudiermaschine M beschrieben.

Als erstes werden eine ausgewählte Düse 2 und eine Grundplatte 3 von der Lagereinrichtung 4 geholt und an

die Übertragungsvorrichtung 9 geliefert. Die Düse 2 wird geliefert, nachdem sie in einem Wärmeofen 69 erhitzt wurde.

Die Übertragungsvorrichtung 9 überträgt die Düse 2 und die Grundplatte 3, die auf dem Einstelltisch 97 zusammengesetzt wurden, auf den sich in der nicht betriebsfähigen Position befindlichen leeren Düsenträger 1.

Wenn ein Los gewechselt wird, wird dieser Düsenträger 1 in die Betriebsfähigposition gestellt zum Einsatz in einem Extrudiervorgang. Die gebrauchten Düsen 2 und Grundplatte 3 werden auf dem Trenntisch 98 getrennt und danach in vorbestimmten Regalen gelagert. Die beschriebene Ausgestaltung kann wie folgt verändert werden: Während in der vorherigen Ausgestaltung die Düse 2 und die Grundplatte 3 eine Einheit bilden, kann nur die Düse 2 als Einheit behandelt werden.

In der vorgehenden Ausgestaltung werden die Paletten 5 durch die Transportfahrzeuge V transportiert. Jedoch können die Paletten hängend transportiert werden. Die Palettenstütze 62 und andere Bauteile können veränderte spezifische Konstruktionen aufweisen.

Patentansprüche

1. Düsenwechselsystem für einen Extruder mit einer Lagereinrichtung zum Lagern einer Vielzahl von auf Paletten gelagerter Düsen, einer Transporteinrichtung zum Transportieren der Düsen zwischen der Lagereinrichtung und einer Übertragungsposition, und einer Übertragungseinrichtung zum Übertragen der Düsen zwischen der Übertragungsposition und einem Düsenträger des Extruders, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Paletten zum Halten der Düsen in einer vorbestimmten Stellung eingerichtet sind und die Paletten mit der Transporteinrichtung transportierbar sind.
2. Düsenwechselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Palette einen in Draufsicht rechteckigen Rahmen aufweist und ein paar vordere und rückwärtige auf dem Rahmen angeordnete Düsenaufnahmen, wobei jede der Düsenaufnahmen eine Vielzahl von Bohrungen zur Aufnahme der Düsen-Befestigungsstifte bildet, wobei die Stifte in entsprechende Bohrungen gemäß der Abmessung einer auf der Palette angeordneten Düse einsetzbar sind.
3. Düsenwechselsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung Transportfahrzeuge aufweist, wobei jedes Transportfahrzeug eine vertikal bewegbare und seitlich ausstreckbare und zurückziehbare Palettenstütze aufweist, und entlang der Transportlinien angeordnete Öfen zum Erwärmen der Düsen.
4. Düsenwechselsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Transportfahrzeuge neben der Palettenstütze einen zum Lauf auf Schienen eingerichteten Wagen aufweist.
5. Düsenwechselsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Palettenstütze eine Gabelanordnung ist mit einem vertikal bewegbaren, an dem Wagen befestigten Grundrahmen, einem mit Bezug auf den Grundrahmen seitlich ausstreckbaren und zurückziehbaren Zwischenrahmen und einem mit Bezug auf den Zwischenrahmen seitlich ausstreckbaren und zurückziehbaren Endrahmen.

Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

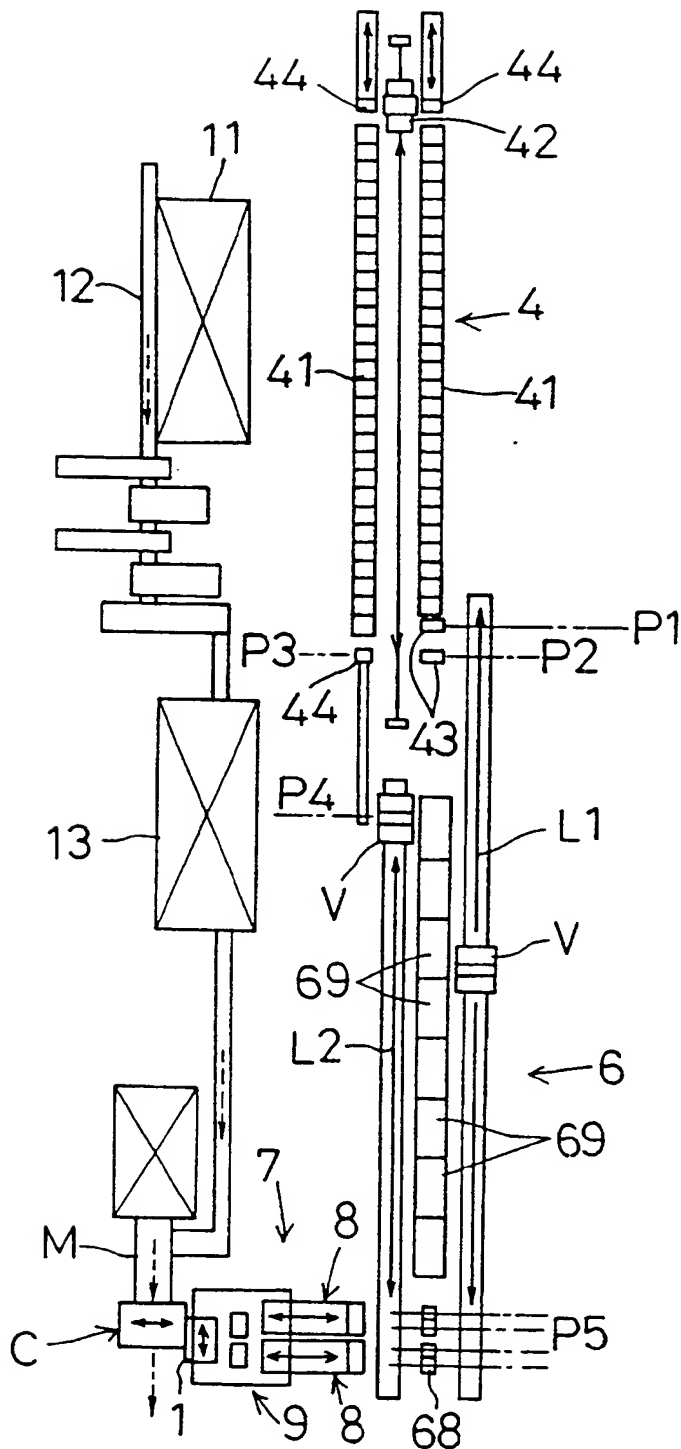


Fig. 2

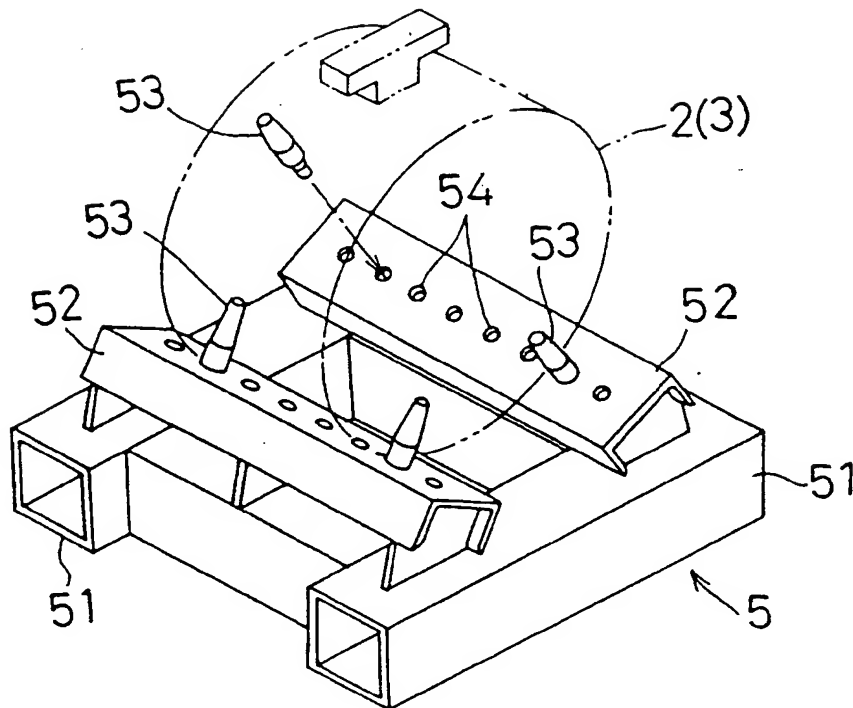


Fig. 3

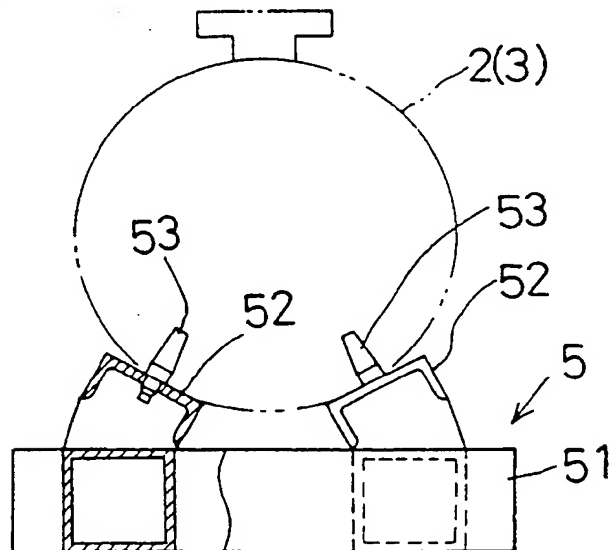


Fig. 4

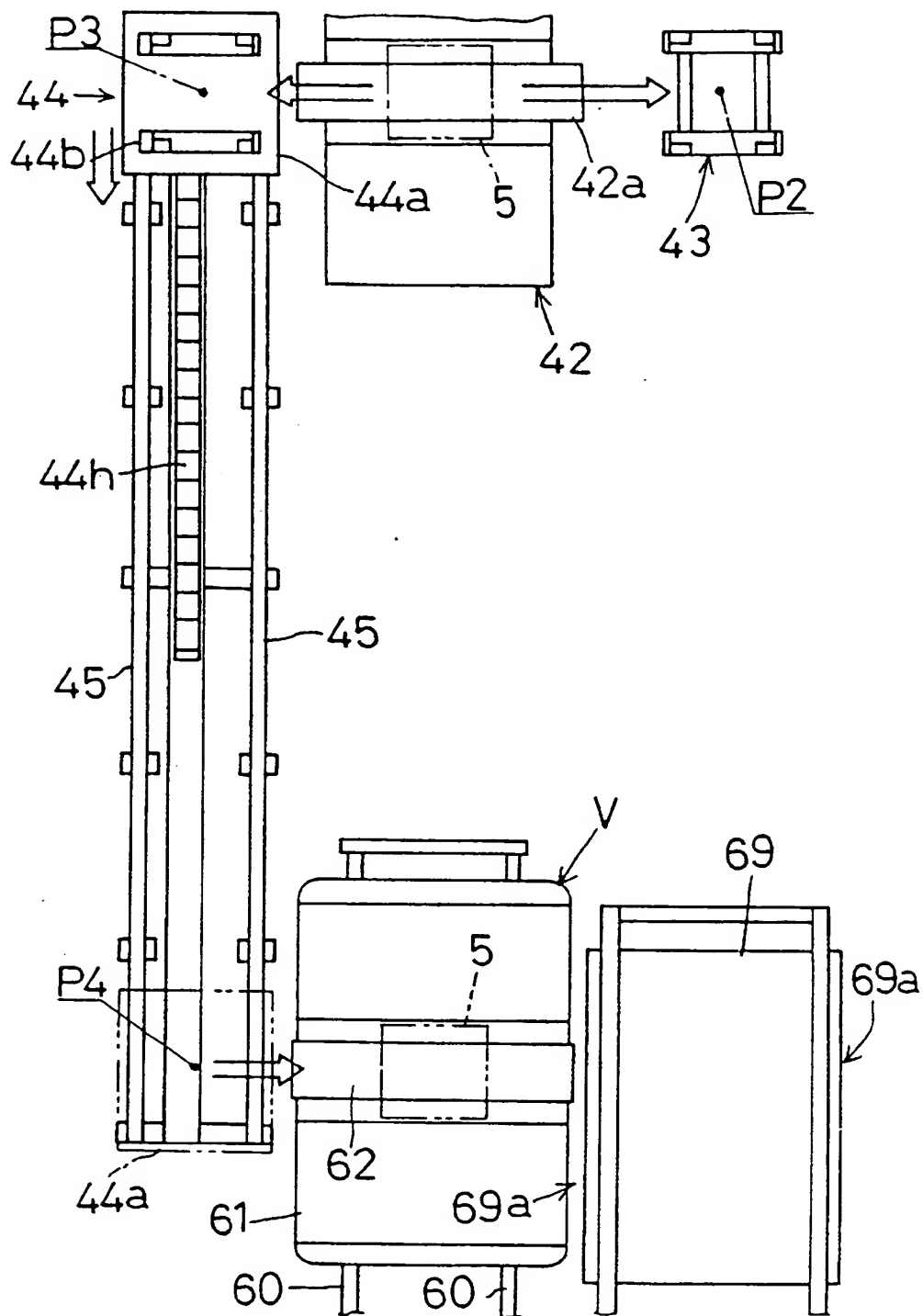


Fig. 5

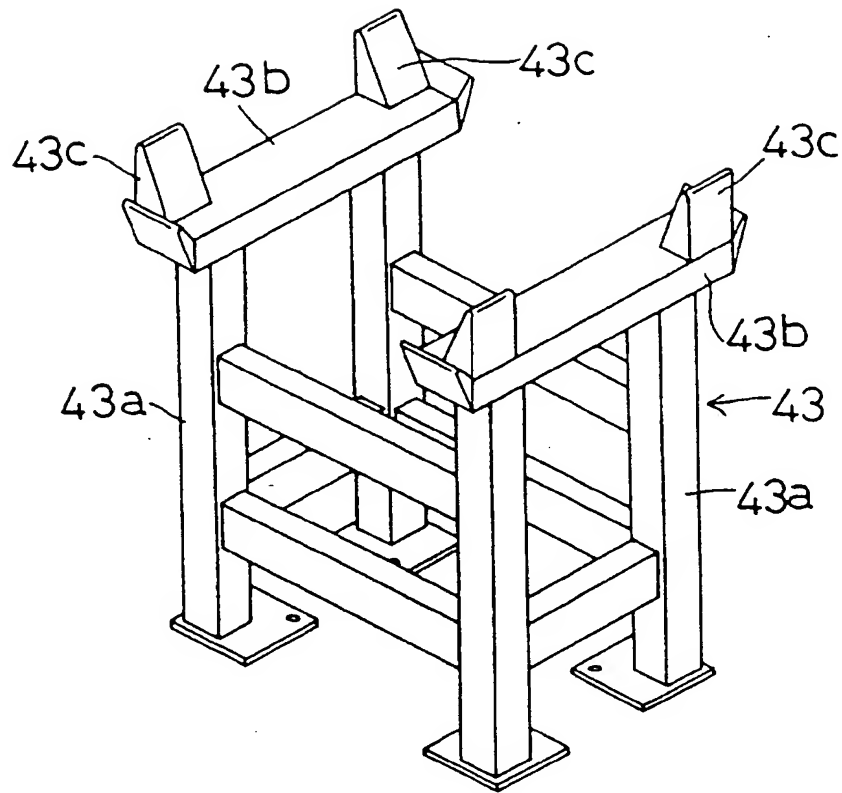


Fig. 6

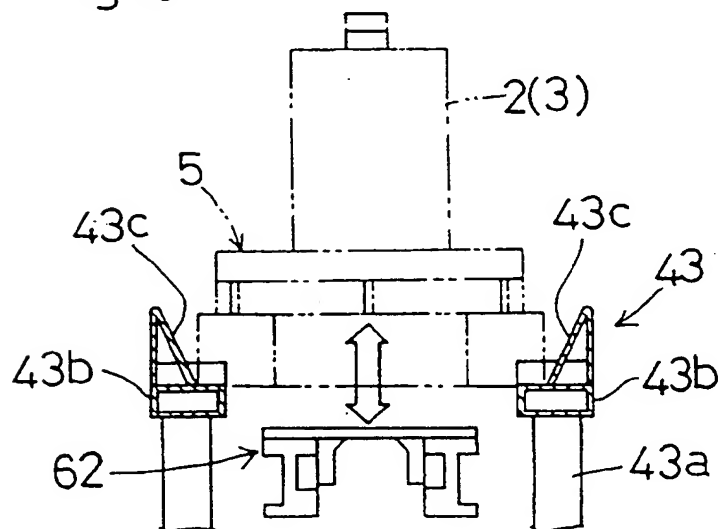


Fig.7

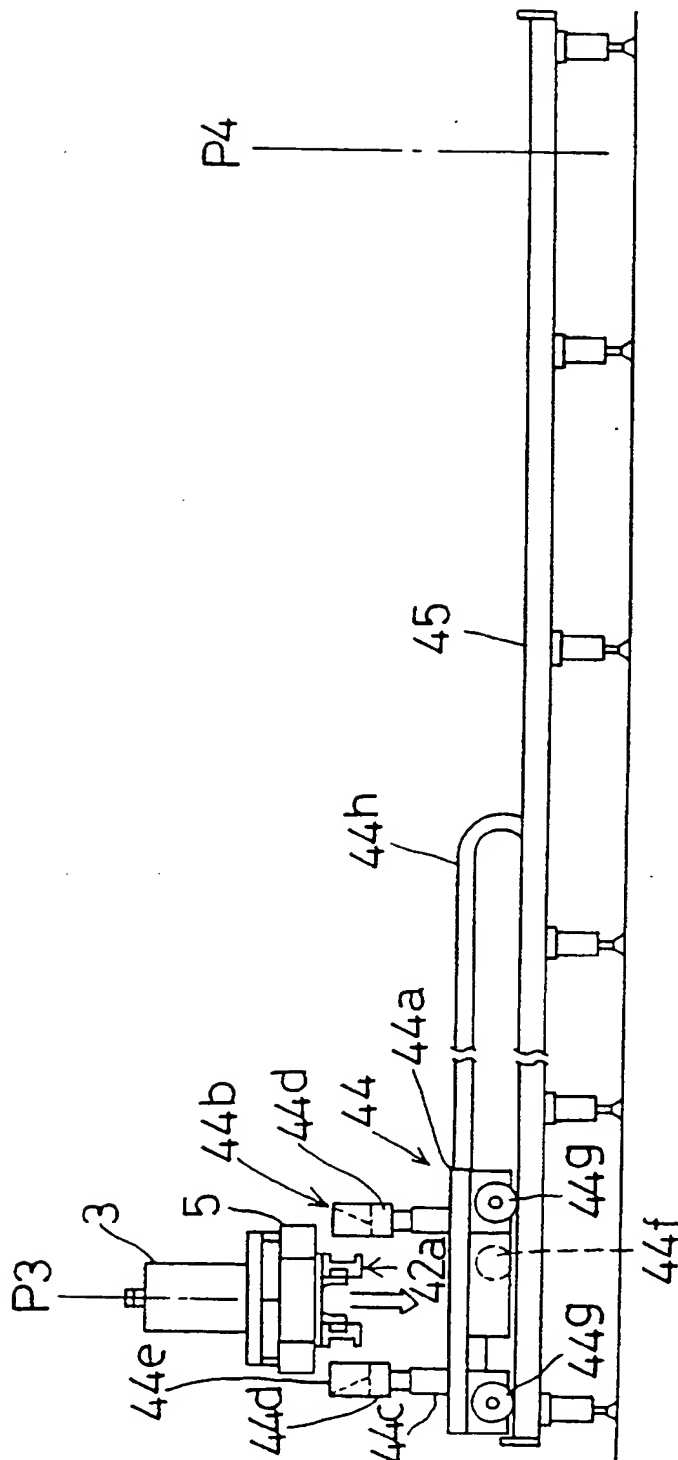


Fig.8

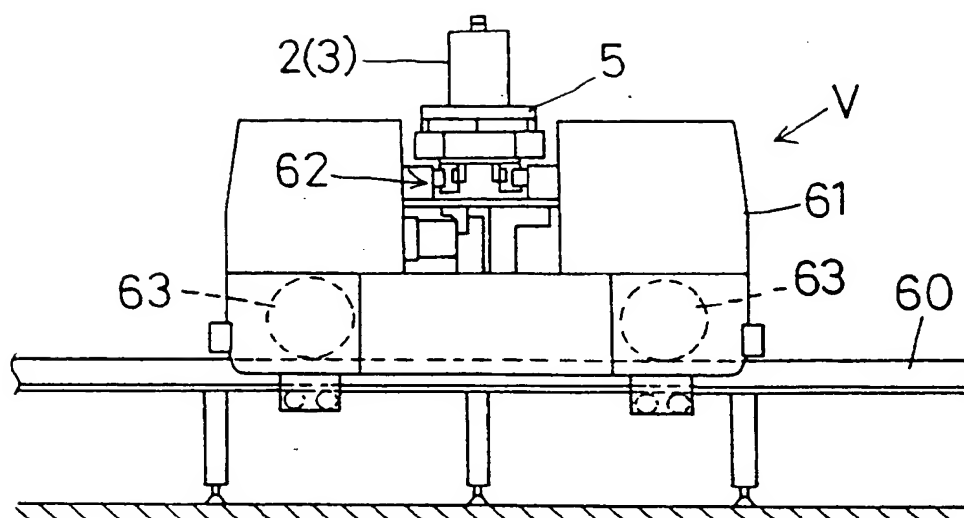


Fig.9

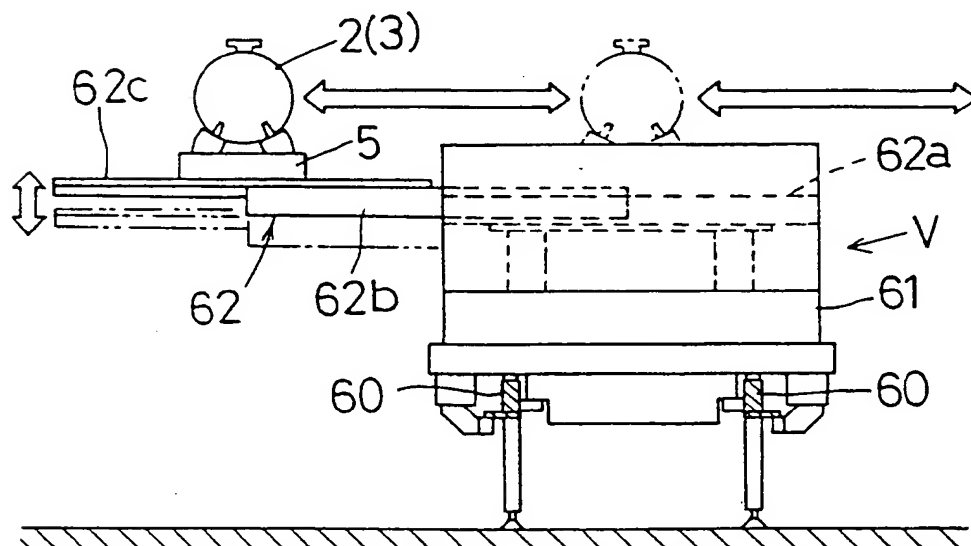


Fig. 10

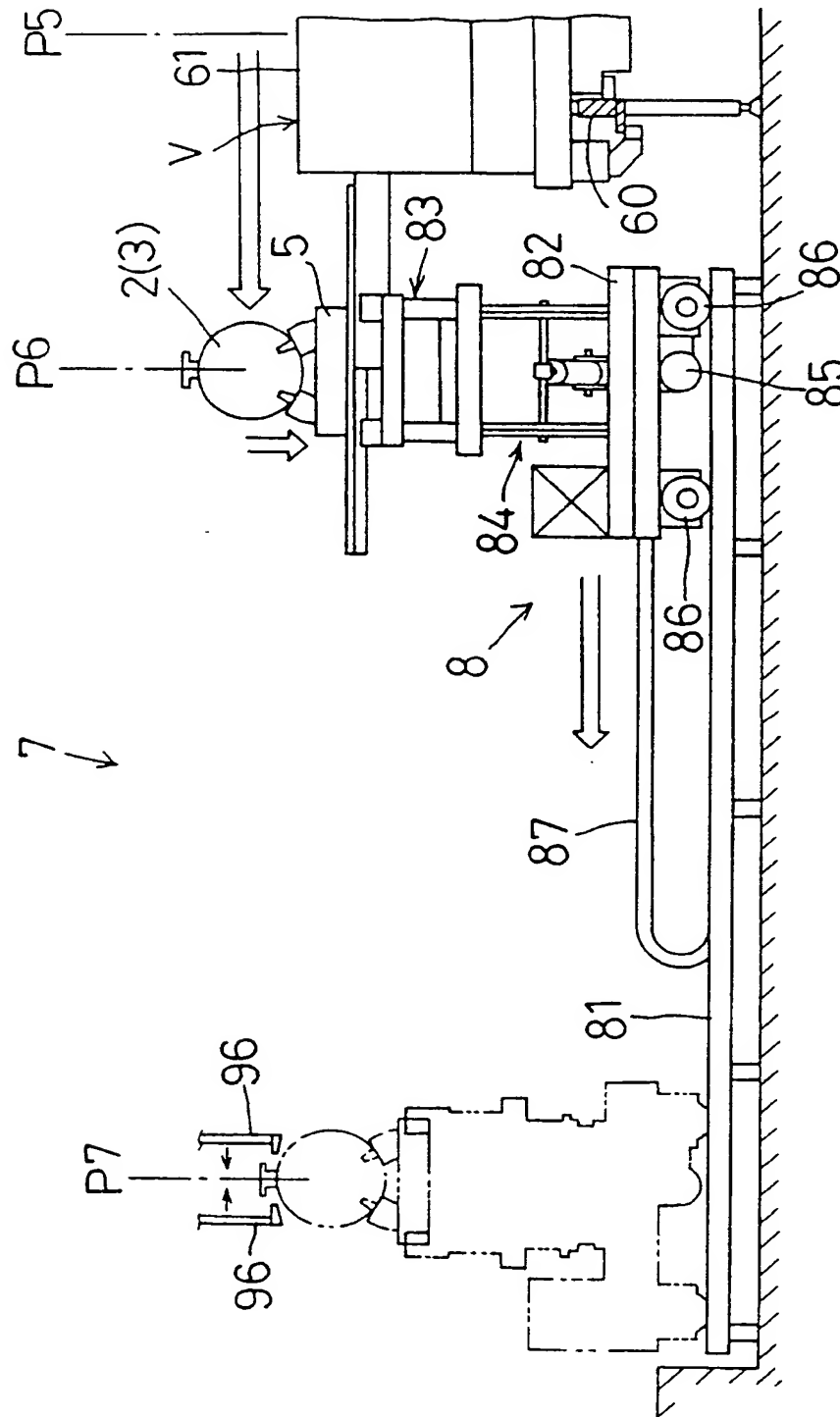


Fig.11

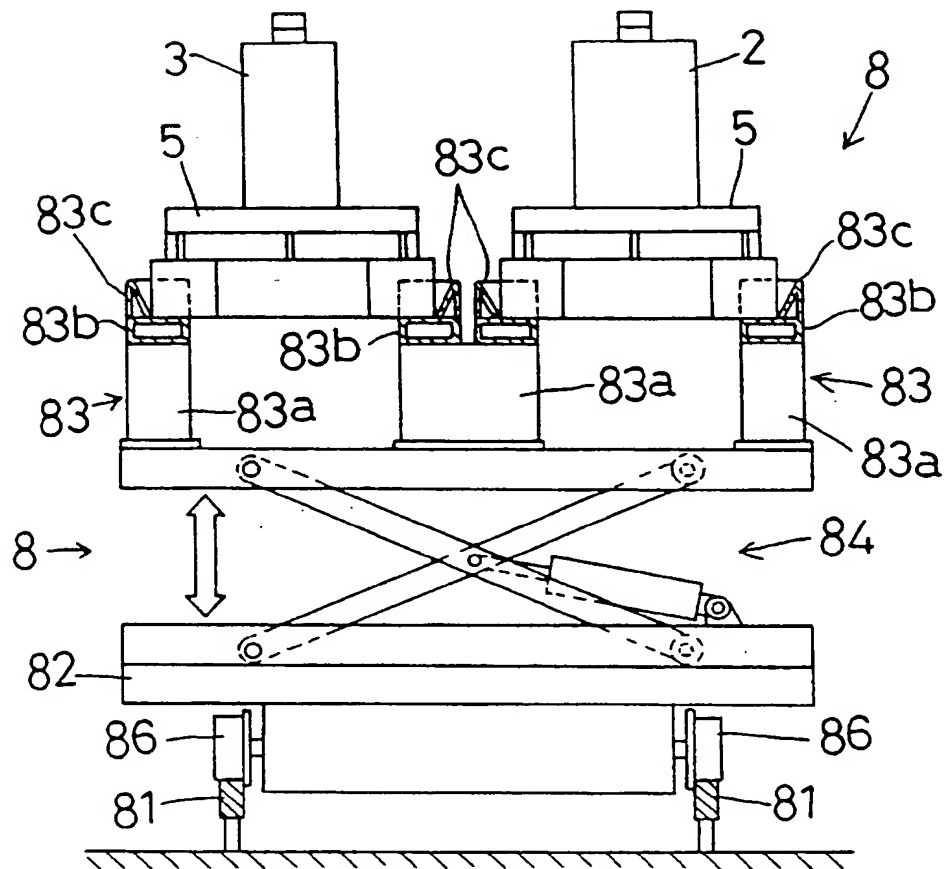


Fig. 12

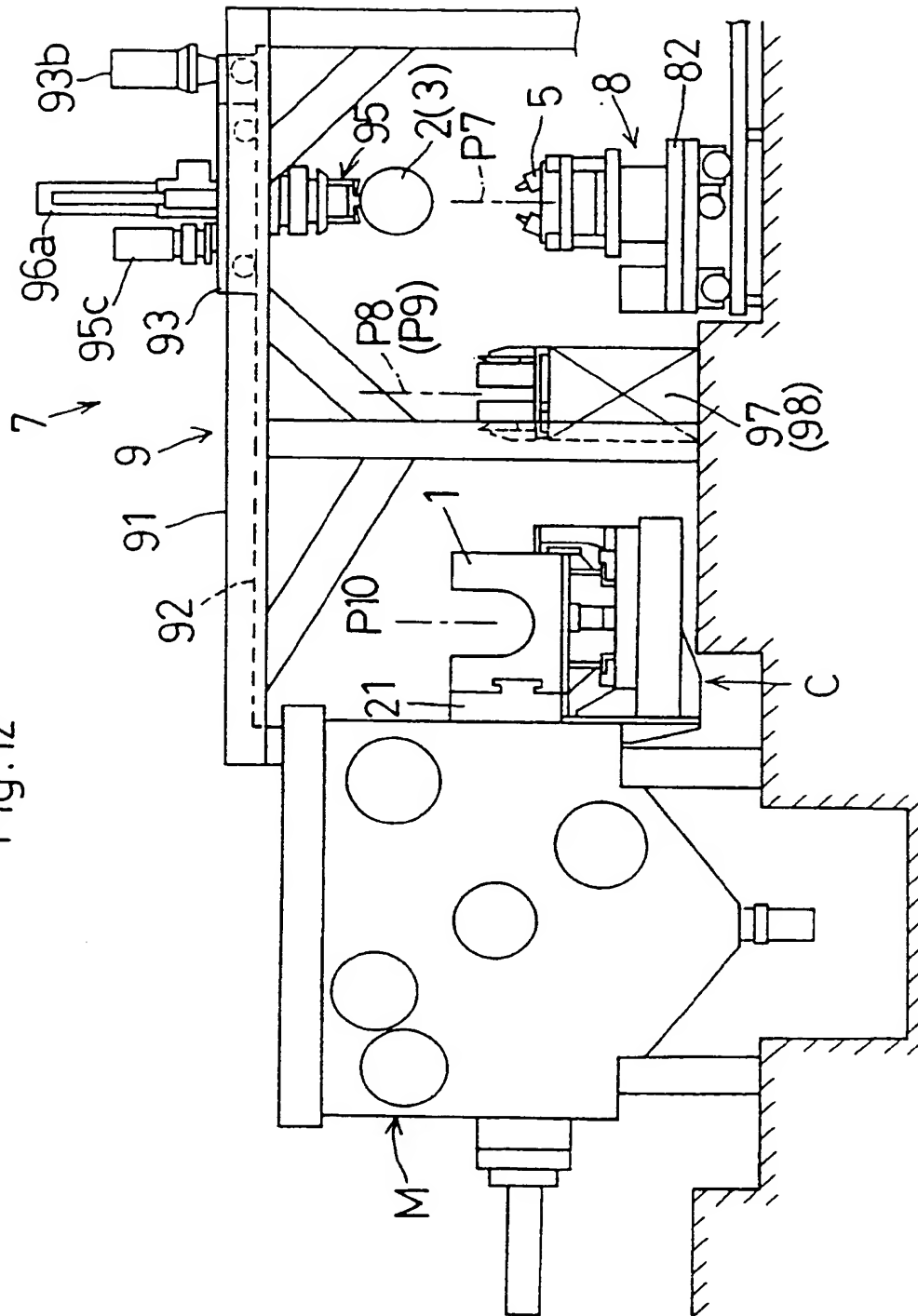


Fig.13

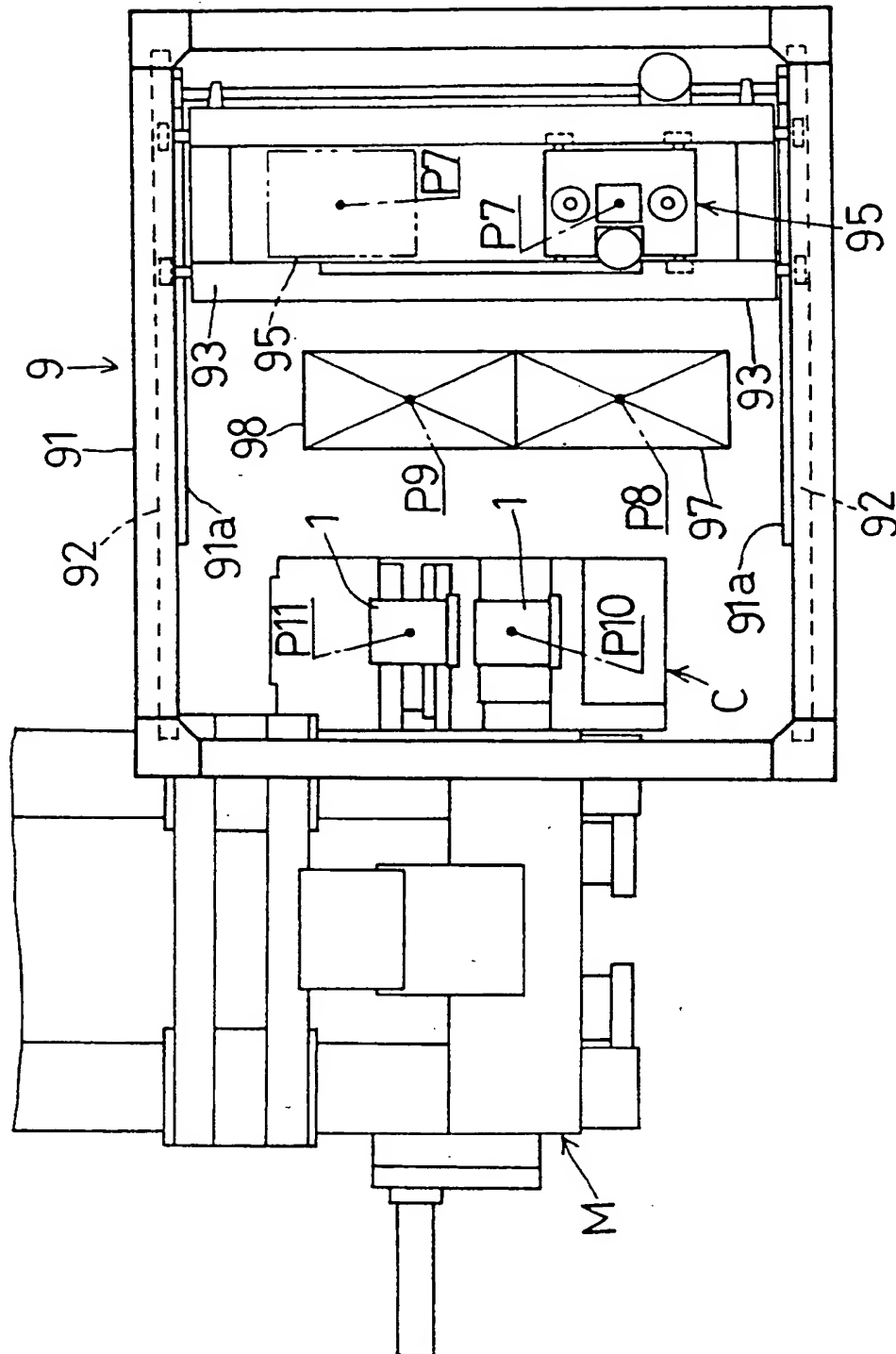


Fig. 14

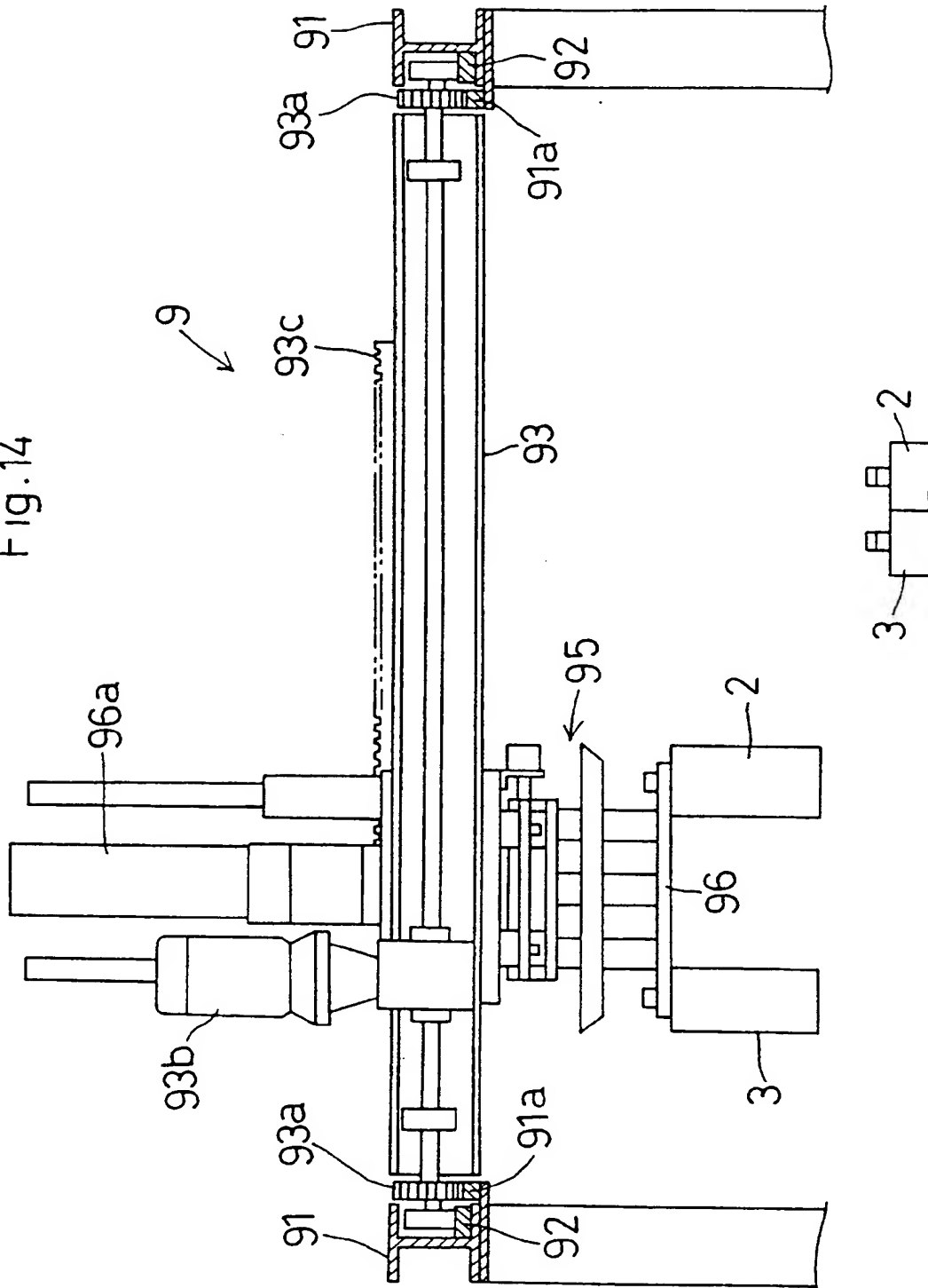


Fig.15

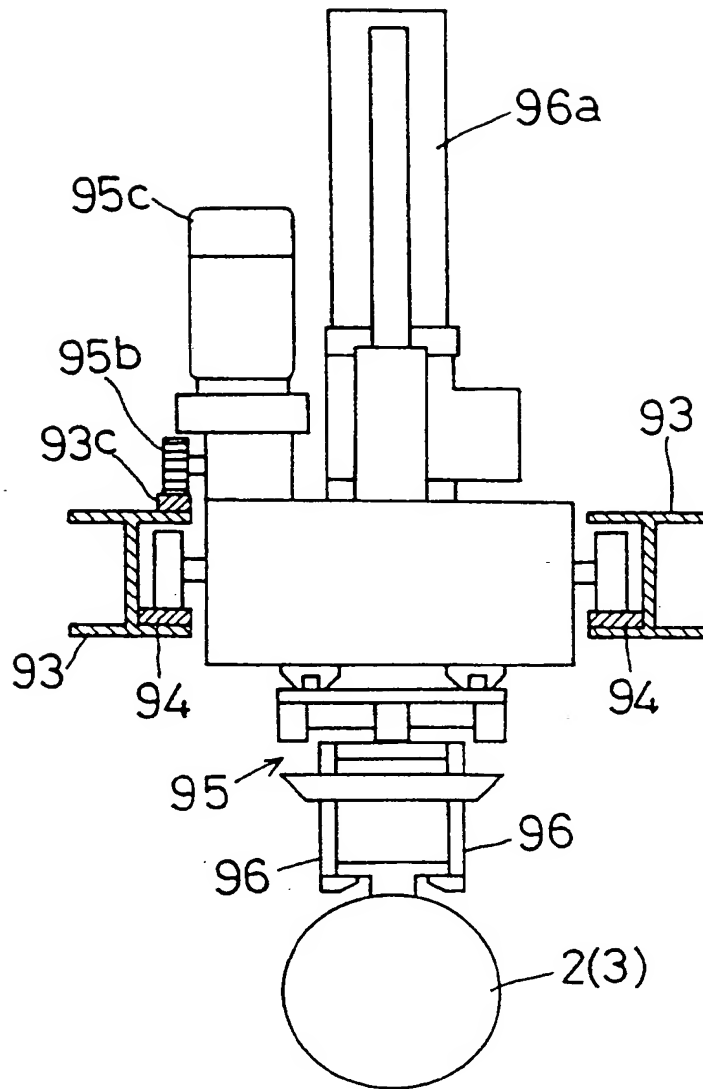


Fig. 16

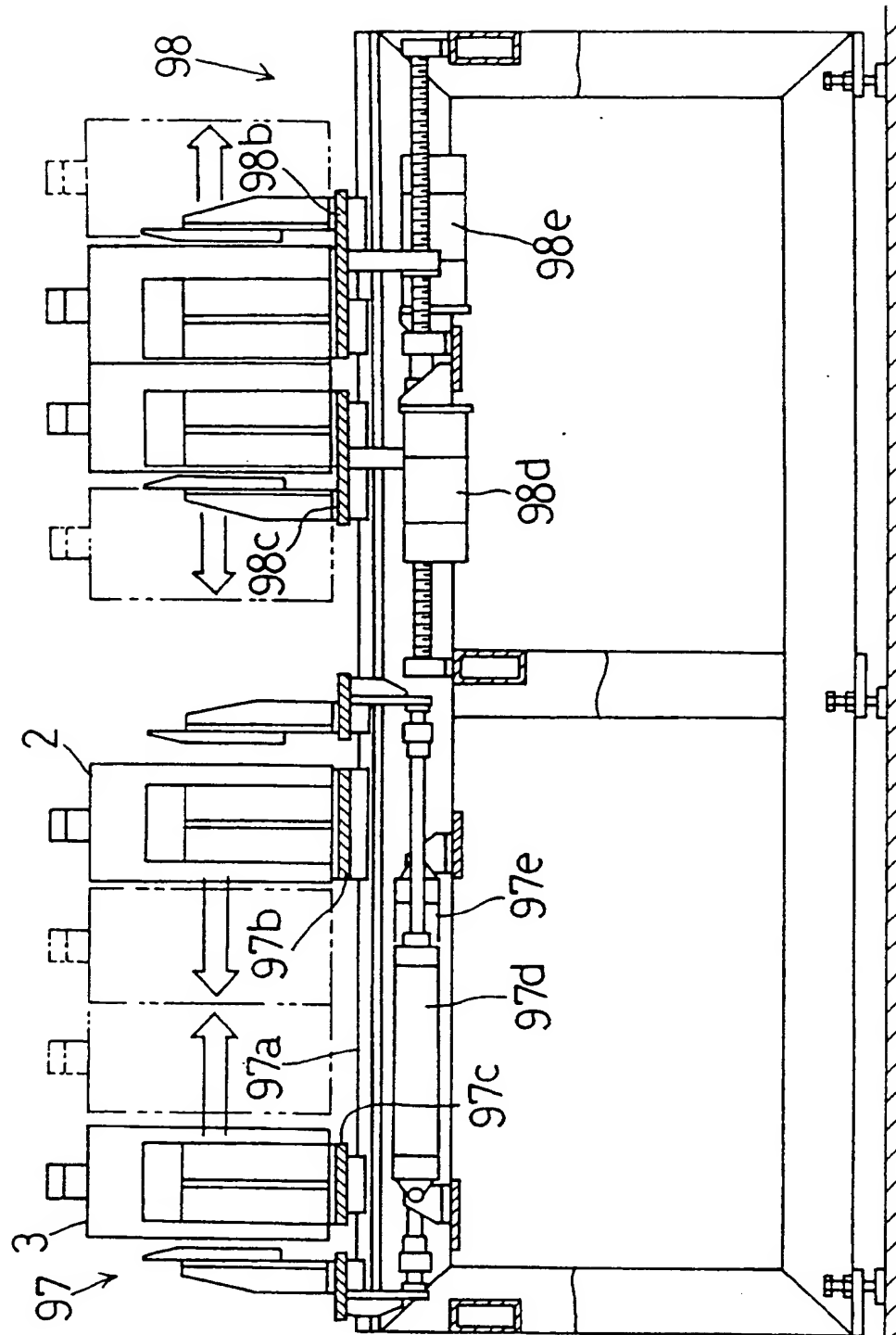


Fig.17

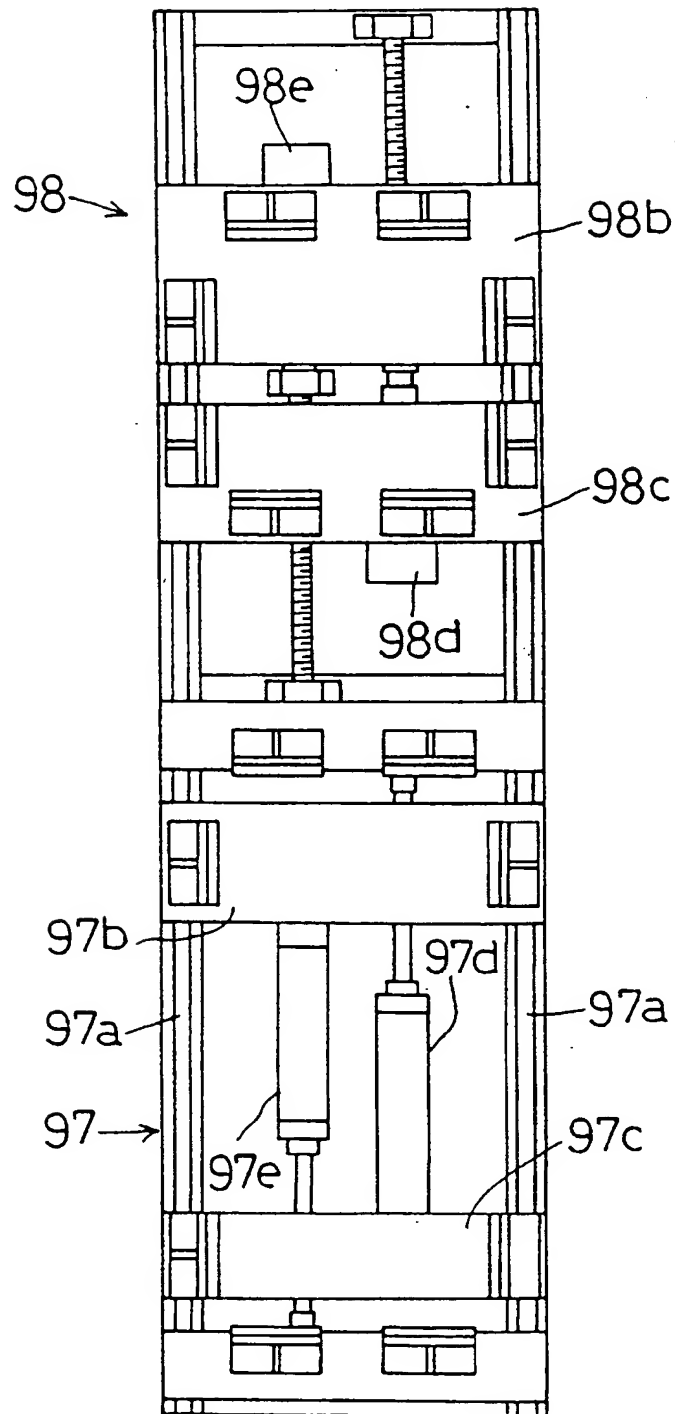


Fig. 18

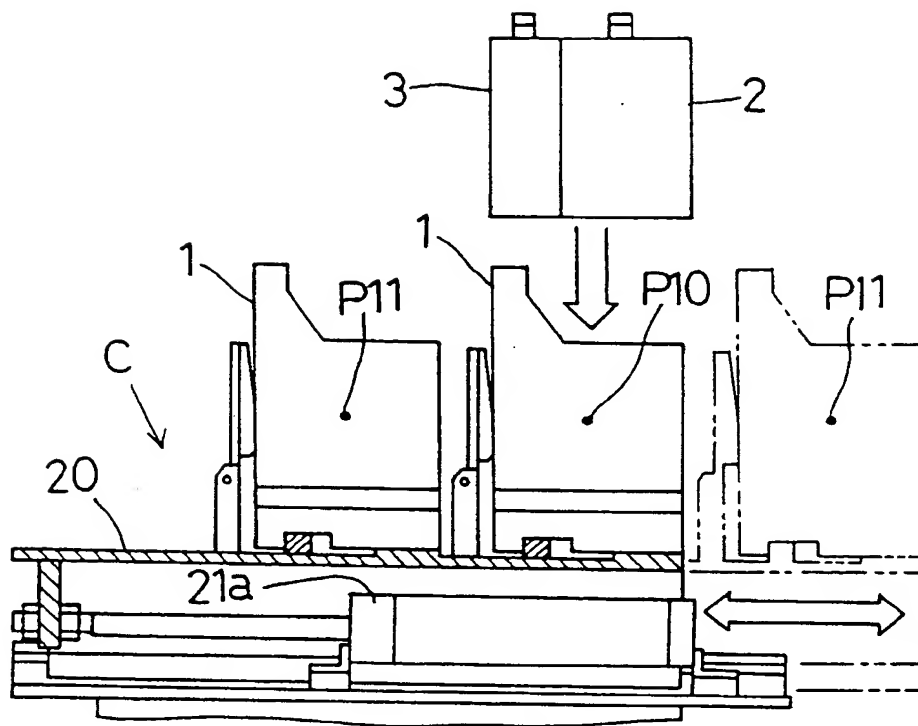


Fig. 19

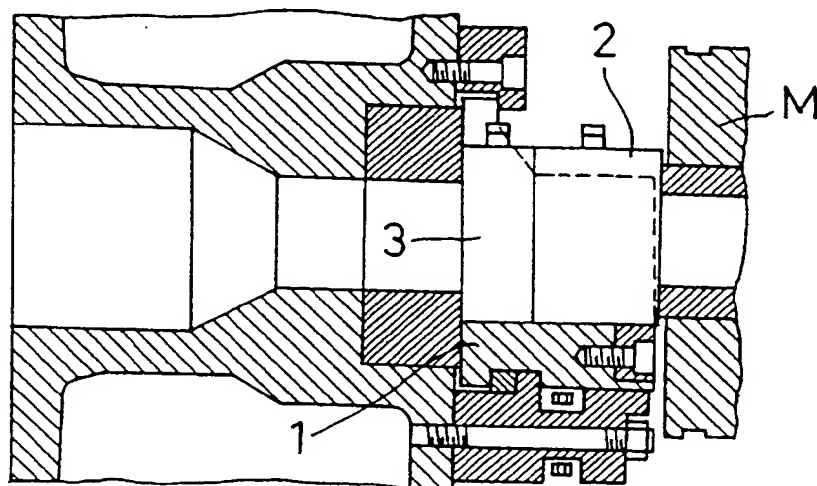


Fig. 20

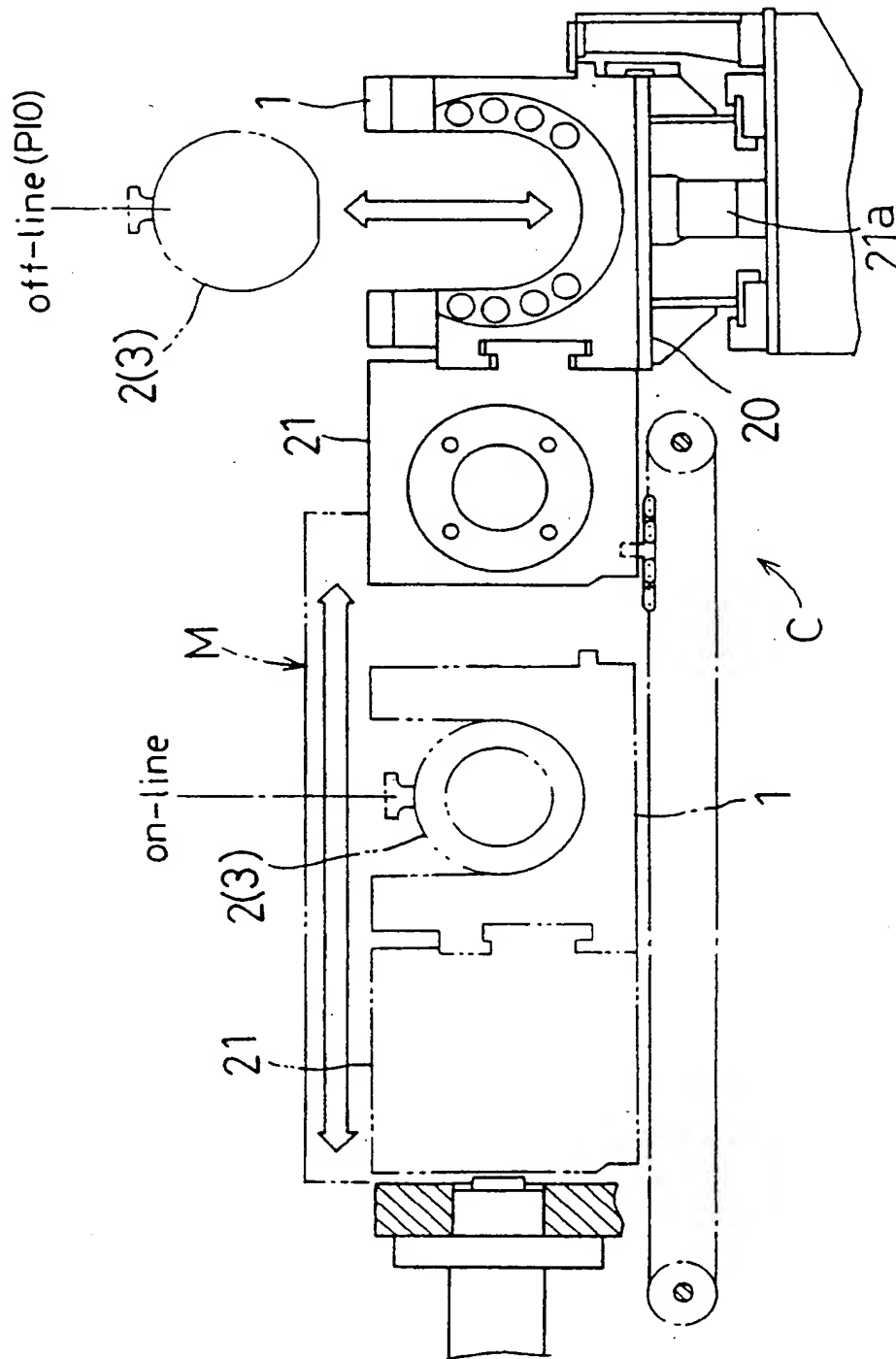


Fig.21

